

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์

การสอนปลายภาคประจำภาคการศึกษาที่: 1

ปีการศึกษา: 2550

สอนวันที่ : 7 ตุลาคม 2550

เวลา: 9.00–12.00 น.

วิชา : Hydrology (221-342)

ห้อง: หัวหุ่น

คำชี้แจง

- ข้อสอบมีจำนวน 10 หน้า 6 ข้อใหญ่ คะแนนรวม 100 คะแนน ให้ทำทุกข้อลงในที่ว่างที่เว้นไว้ ถ้าไม่พอให้ทำต่อด้านหลัง
- อ่านคุณภาพให้นำเครื่องคิดเลขเข้าห้องสอบได้
- ถ้าใช้ ดินสอในการเขียนคำตอบต้องใช้ B ขึ้นไป
- ห้ามน้ำดำราหรือ เอกสารใดๆ เข้าห้องสอบ
- เอกสารประกอบการทำข้อสอบแนบอยู่ท้ายข้อสอบ
- กฎวิธี โภชนาต์คือปรับตกทันทีและพักการเรียน 1 ภาค

การศึกษา

ชื่อ-สกุลนักศึกษา _____

รหัส _____

ข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
1	10	
1.1	5	
1.2	10	
2	20	
3	10	
4	10	
5.1	5	
5.2	5	
5.3	5	
6	20	
รวมคะแนน	100	

ผู้ครุย สุขสาโรจน์

ผู้ออกข้อสอบ

1. จากข้อมูลปริมาณการไหลรายวันของแม่น้ำสายหนึ่ง ที่วิเคราะห์มาจากข้อมูลฝนที่มี duration 12 hr และมีพื้นที่ระบายน้ำ 6,000 ตารางกิโลเมตรค้างแสดงในตารางข้างล่าง ให้นักศึกษาแยก base flow ออกจากน้ำท่า (direct runoff) โดยใช้วิธี recession curve (วิธีเส้นตรงเมื่อปริมาณน้ำท่าอยู่ใน logarithmic scale โดยใช้กราฟที่แนบมา) (10 คะแนน)

1.1 จงหาความลึกเทียบเท่าของน้ำท่าหลังจากหักลบ base flow แล้ว (equivalent depth of the direct runoff = runoff volume/drainage area) (5 คะแนน)

1.2 จงคำนวณกราฟหนึ่งหน่วยผิวท่าและเปลี่ยนลงในกราฟที่แนบมา (10 คะแนน)

<i>Time (days)</i>	<i>Flow (m³/s)</i>	<i>Time (days)</i>	<i>Flow (m³/s)</i>
1	1,600	9	2,800
2	1,550	10	2,200
3	5,000	11	1,850
4	11,300	12	1,600
5	8,600	13	1,330
6	6,500	14	1,300
7	5,000	15	1,280
8	3,800		

2. จากกราฟหนึ่งหน่วยนำท่า (Unit hydrograph) ที่กำหนดให้ชั้น มี duration 2 hr และปริมาณ base flow ที่กำหนดไว้ เช่น กัน ในตารางที่ 2.1 เมื่อฝนที่ตกต่อเนื่องกัน โดยมีการวัดปริมาณฝนค่าเฉลี่ยระยะเวลา (duration) 2 hr และมีรูปแบบการตกดังแสดงในตารางที่ 2.2 จงทำการประเมินปริมาณนำท่า (Stream flow Hydrograph) โดยไม่ต้องเขียนกราฟ (20 คะแนน)

ตารางที่ 2.1 ข้อมูลกราฟหนึ่งหน่วยนำท่า duration 2 hr และปริมาณ base flow

Time (hr)	2-hr UH (m ³ /s)/mm.	Base flow (m ³ /s)	Time (hr)	2-hr UH (m ³ /s)/mm.	Base flow (m ³ /s)
1	0	4,27	6	9.08	4,19
2	0	4,13	7	6.82	4,19
3	2.29	4,13	8	4.16	4,22
4	7.84	4,16	9	1.90	4,22
5	9.68	4,16	10	0.76	4,24

หมายเหตุ ตั้งแต่ช่วงที่ 11 เป็นต้นไป 2-hr UH = 0 m³/s และ base flow คงที่ 4.24 m³/s

ตารางที่ 2.2 ข้อมูลลักษณะของฝนที่ตก (storm sequence data)

Time units=2 hr	unit1	unit2	Unit3	Unit4
ปริมาณฝน (มม.)	25	70	114	57

3. จงอธิบายถึงสาเหตุและหลักในการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วม โดยให้ยกตัวอย่างกรณีศึกษาเทศบาลนครหาดใหญ่ตามที่ท่านเข้าใจ (10 คะแนน)

5. จงอธิบายความหมายของคำต่อไปนี้ให้เข้าใจ

5.1 Aquifer (5 คะแนน)

5.2 Unconfined Aquifer (5 คะแนน)

5.3 Confined Aquifer (5 คะแนน)

6. ในการทำ Pumping test โดยสูบน้ำในอัตราคงที่ 950 gpm. ซึ่งข้อมูล drawdown และ เวลาสูบฯ แสดงดังตารางข้างล่างและบ่อสังเกตการณ์ (Observation Well) อยู่ห่างจากบ่อสูบ(บ่อขุด) 80 ft. งค่านิวัฒนา transmissivity (T) และ storativity (S) โดยวิธีของ Cooper-Jacob (CJ คณแบบ)

Time (hr.)	1	2	3	4	5	6	8	10	12	18	25	35
Drawdown (ft)	1.0	2.6	4.7	5.7	6.5	8.0	10.3	12.4	15.0	18.0	21.2	24.0

$$\text{กำหนດให้ } r = \frac{264Q}{\Delta h} \quad s = 0.3T \frac{(t_0)}{r^2}$$